LOS NIVELES DE PERCEPCIÓN

Los problemas con los que se enfrenta un técnico agropecuario, un estudioso de los recursos naturales o un ecólogo son de índole muy variada, desde los que incluyen la complejidad regional hasta los que sólo dependen de procesos que ocurren en una parcela o en un stand de una comunidad. La eficiencia del estudio requerido para resolverlo, dependerá de la disponibilidad de recursos económicos y de tiempo, de la experiencia de los responsables, del instrumental necesario, etc. Pero sobre todo, de la correcta visualización del problema, de una definición rigurosa de los objetivos, de una elección adecuada de la metodología de trabajo y de la acertada elección de la escala de representación, si el resultado fuera cartográfico.

Para estudios relacionados con la vegetación de un área determinada pueden pues, considerarse distintos niveles de percepción de la heterogeneidad, con sus correspondientes escalas de representación. LONG (1968) propuso su organización según una "pirámide" (Fig. 1). Por ejemplo: la arista A_1-A_5 corresponde a las distintas unidades biogeográficas; B_1-B_5 a las variables ecológicas activas en cada uno de los niveles. E_1 -E_5 a las escalas de expresión cartográfica adecuada para cada nivel, etc.

Long definió en la pirámide sólo 5 niveles de percepción, lo que constituye una simplificación pues son infinitos los planos desde los cuales se puede percibir la heterogeneidad de los sistemas terrestres. Para ejemplificar nos invita a imaginar una visión del objeto de estudio desde distintos artefactos. El **primer nivel** de percepción corresponde a la heterogeneidad perceptible desde un satélite orbital. Desde él se distinguen entidades de categoría subcontinental tales como la Amazonía, la faja árida y semiárida del Sahara, las selvas y bosques subtropicales de África, etc. El **segundo nivel**, a la que se puede ver desde un avión en vuelo a 10.000 m de altura y corresponde a grandes zonas de utilización de suelo: agrícola dominante, pasturil exclusivo, mixto, forestal. Estas unidades pueden extenderse desde los 2.000 km^2, los oasis cuyanos por ejemplo, a los 60.000 km^2, tal como los pastizales de uso pecuario de la Depresión del Salado, provincia de Buenos Aires. El **tercer nivel** corresponde a la heterogeneidad que puede ser detectada desde un avión que vuela entre 1.000 a 3.000 m de altitud. No se perciben ya las regiones montañosas y las llanas sino una u otra y las diferencias dentro de ellas. De la vegetación se diferencia la estructura de las comunidades vegetales, es decir la fisonomía. Se diferencian los tipos de vegetación (praderas, estepas, vegas, matorrales, bosque de caducifolias), como por ejemplo los pastizales de altura de las sierras pampeanas o los del distrito subandino en el oeste de la patagonia argentina; un fitogeógrafo entrenado podrá distinguir los géneros o especies dominantes. El **cuarto nivel** corresponde a la visión desde un helicóptero y permite distinguir las parcelas y los distintos cultivos o malezas que los invaden o los "stands" de vegetación en paisajes no demasiado modificados, es decir la comunidad vegetal, que debería ser definida por la lista completa de sus componentes florísticos. El **quinto nivel** es el que permite considerar el "stand" en sí mismo (parcela ecológica) y analizar no sólo su composición florística total sino también su heterogeneidad interna, su cobertura, su fenología y su dinámica.

La consideración de la pirámide permite orientarnos, una vez ubicada la unidad biogeográfica a la que corresponde nuestro problema, respecto de los factores ambientales activos a ese nivel, las características a observar o medir, las metodologías pertinentes y la escala de representación cartográfica de los resultados. Si ubicamos el problema a solucionar, por ejemplo en el tercer nivel, deberíamos observar diferencias en los rasgos estructurales tales como formas de vida dominantes, estratificación, cobertura estimada, función del follaje, tipo de hojas o afilia y características ecológicas tales como régimen climático general relacionado con el balance hídrico, tal vez mesoclima determinado por altura o exposición en regiones montañosas. Nuestro problema debería poder resolverse

PIRÁMIDE DE PERCEPCIÓN DE LOS NIVELES BIOGEOGRÁFICOS

Escala

muy pequeña
> 1: 5.000.000

1° NIVEL

E 1, D 1, C 1, A 1, B 1

2° NIVEL

pequeña
1: 1.000.000

E 2, D 2, C 2, A 2, B 2

3° NIVEL

mediana
1: 200.000

E 3, D 3, C 3, A 3, B 3

4° NIVEL

grande
1: 50.000
1: 5.000

E 4, D 4, C 4, A 4, B 4

E 5, D 5, C 5

muy grande
< 1: 5.000
1: 100

5° NIVEL

A 5, B 5

Figura 1: Unidades biogeográficas correspondientes a cada nivel. 1º NIVEL: unidades subcontinentales, sistemas orográficos, grandes zonas climáticas, etc. 2º NIVEL: Grandes unidades de uso. 3º NIVEL: tipos de vegetación. 4º NIVEL: comunidad vegetal. 5º NIVEL: stand de una comunidad, sitio en un cultivo.

con datos promedios o balances hídricos estacionales, correspondientes a los distintos tipos de vegetación distinguidos. No deberíamos distraernos pretendiendo hacer listas florísticas completas, ni cuantificaciones tales como frecuencia o cobertura de los integrantes de la comunidad.

En cambio, estas medidas serían importantes si ubicáramos el problema en el cuarto nivel, el de la comunidad. Estaríamos tratando de ver heterogeneidad dentro de un mismo tipo de vegetación y por lo tanto pretendiendo identificar comunidades diferentes o describir gradientes florísticos o *ecoclinas.* En este nivel las variantes ecológicas activas (operantes) deberían relacionarse con tipos de suelo diferentes o gradientes topográficos sutiles, causa de diferencia en el régimen de anegamiento, o de profundidad de la napa más superficial o de salinidad de los diferentes horizontes edáficos.

Si el problema a considerar correspondiera al quinto nivel de percepción, las diferencias a observar estarían dentro del "stand" o de los parches de vegetación y deberían caracterizar más que la lista florística total y que la importancia de cada especie en un momento determinado. Probablemente requeriría identificar aspectos relacionados con características más finas, tales como banco de semillas, flujos de germinación relacionados con niveles microtopográficos, tasas de establecimiento de plántulas, su relación con predadores, intensidad de macollaje o de floración, éxito reproductivo en cada sitio. Por otra parte las diferencias encontradas no tendrán relación con características climáticas o edáficas regionales, sino con números de días que unos micrositios estén anegados, en relación con otros durante el período en que se producen heladas o de la cobertura y espesor de la broza en la época de germinación de algunas de las poblaciones de la comunidad. Las diferencias encontradas en la vegetación podrían deberse por ejemplo a la densidad de nematodos presentes en el suelo o la presencia o ausencia de endofitos o de alguna micorriza en especial en una o varias de las especies de la comunidad.

El encuadramiento correcto del problema a resolver, en algún nivel de la pirámide, permite equilibrar la tendencia que generalmente se tiene de observar todo lo que uno ve como diferente o como aparentemente importante, ayudando al técnico o investigador a preguntarse si ese tipo de observación o de medición es operativo al nivel en el que se ubicó el problema.

2. Heterogeneidad de las estepas patagónicas en distintas escalas

El uso complementario de clasificación y ordenamiento se ve más claro tal vez en este otro ejemplo. Hace algunas décadas pareció necesario poder definir la condición pastoril de los potreros donde crecía el rodeo ovino del Chubut. SORIANO había señalado pautas generales que permitían identificar estados del pastizal ya lindantes con el deterioro acentuado, sobre la base de características visuales del suelo, la morfología de las matas de gramíneas, la densidad, la cobertura y el estado de algunas de ellas. Parecía imprescindible definir las características florísticas que permitieran reconocer los primeros estados del deterioro, con el objetivo de anticiparse a la degradación del pastizal y así prevenirla en todo el ecosistema y detener (o estabilizar) el avance de la desertización mediante el uso de las acciones pertinentes.